



INSTRUKCJA OBSŁUGI MAGAZYNU ENERGII

MIELLEC LV WALL 15



W celu uniknięcia nieprawidłowego działania przed użyciem
należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję.

Spis treści

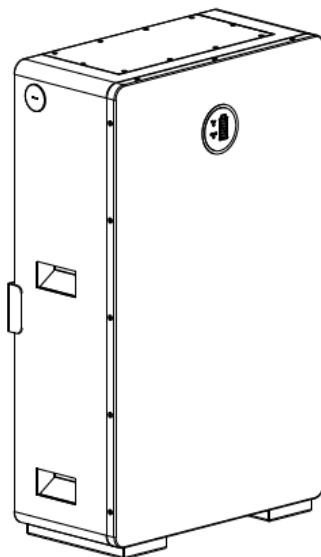
1.	Specyfikacja techniczna.....	4
2.	Przegląd produktu.....	5
2.1.	Krótką informacją o produkcie.....	5
2.2.	Interfejs użytkowy.....	6
2.2.1.	Uruchomienie oraz wyłączenie.....	6
2.2.2.	Definicja wskaźników LED.....	7
2.2.3.	Port CAN / RS485.....	8
2.2.4.	Konsola.....	9
2.2.5.	Moduł Bluetooth.....	9
3.	Przewodnik instalacji.....	10
3.1.	Weryfikacja przed instalacją.....	10
3.1.1.	Sprawdzanie zewnętrznego opakowania.....	10
3.2.	Narzędzia.....	12
3.3.	Wymagania podczas montażu.....	12
3.3.1.	Wymagania środowiskowe.....	12
3.4.	Instrukcja montażu.....	13
3.4.1.	Wymiary.....	13
3.4.2.	Procedura montażu.....	14
3.4.3.	Kroki podłączenia elektrycznego.....	15
4.	Konserwacja BMS.....	20
4.1.	Rozwiązywanie problemów.....	20
4.2.	Zabezpieczenia BMS.....	20
4.3.	Rutynowa konserwacja.....	22
5.	Konserwacja.....	22
5.1.	Wymagania dotyczące ładowania podczas normalnego przechowywania.....	22
5.2.	Wymagania dla nadmiernego rozładowania.....	23

1. Specyfikacja techniczna.

Specyfikacja / Produkt	LV Wall 15
Elektryczna	
Napięcie Nominalne [V]	51.2
Pojemność Znamionowa [Ah]	280
Chemia Ogniw	Litowo – Żelazowo - Fosforanowe (LFP)
Energia [kWh]	14.336
Napięcie Robocze [V]	44.8 ~ 57.6
Komunikacja	CAN / RS485 / RS232
Skalowalność	Do 20 jednostek
Wyświetlacz LED	SOC, Status Baterii
Ładowanie / Rozładowanie	
Zalecany Prąd Ładowania / Rozładowania [A]	140
Maksymalny Ciągły Prąd Ładowania / Rozładowania [A]	200
Nominalna Moc Ładowania / Rozładowania [kW]	7.16
Maksymalna Moc Ładowania / Rozładowania [kW]	10.24
Napięcie Ładowania [Vdc]	57.6
Napięcie Rozładowania [Vdc]	44.8
Środowisko	
Montaż	Wewnętrzny / Zewnętrzny (pod daszkiem)
Temperatura Ładowania [°C]	-20 ~ 55 (z opcją podgrzewania) 0 ~ 55 (bez opcji podgrzewania)
Temperatura Rozładowania [°C]	-20 ~ 60
Temperatura przechowywania	20°C ~ 45°C w ciągu trzech miesięcy 25 ± 3°C więcej niż trzy miesiące
Wilgotność [RH]	≤95%RH
Wysokość [m]	≤3.000
Metoda Chłodzenia	Konwekcja Naturalna
Stopień Ochrony IP	IP65
Mechanika	
Wymiary (L*W*D) [mm]	800*500*227
Waga [kg]	128
Montaż	Naścienny / Stojący na podłodze (bez kółek)

2. Przegląd produktu.

2.1. Krótka informacja o produkcie.



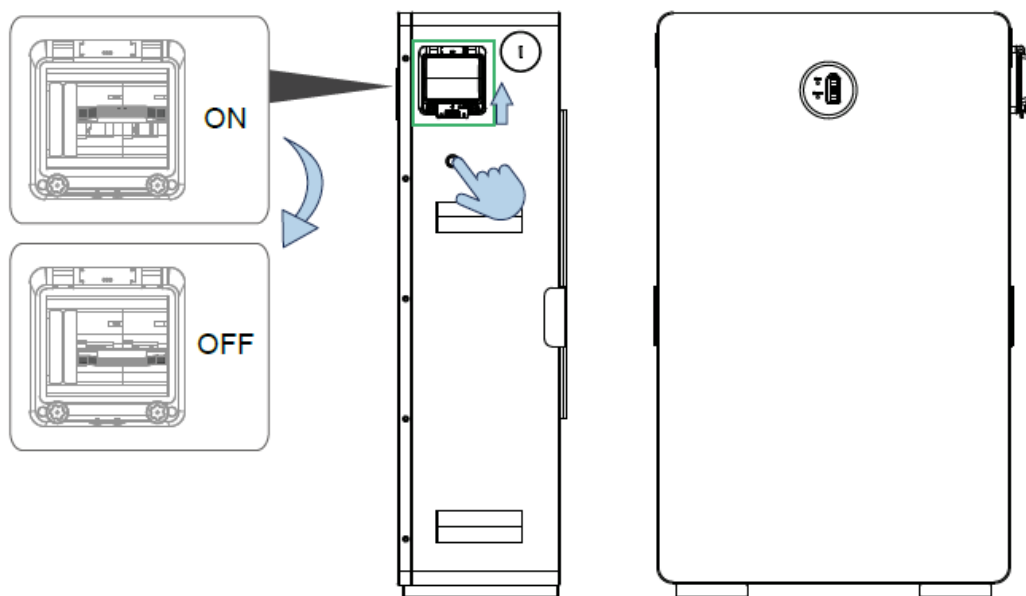
LV Wall 15 to bateria litowa o napięciu roboczym od 44.8 do 57.6 V. Jest przeznaczona do domowych zastosowań magazynowania energii i współpracuje z hybrydowym falownikiem akumulatorowym 48 V.

LV Wall 15 nie nadaje się do zasilania urządzeń medycznych podtrzymujących życie.

LV Wall 15 posiada wbudowany system BMS (Battery Management System), który może zarządzać i monitorować informacje o ogniwach, w tym napięcie, prąd oraz temperaturę. Poza tym, BMS może balansować ładowanie ogniw, aby wydłużyć ich żywotność. BMS posiada funkcje zabezpieczające, w tym przed nadmiernym rozładowaniem, przeładowaniem, nadmiernym prądem i wysoką/niską temperaturą; system może automatycznie zarządzać stanem naładowania, stanem rozładowania i stanem balansowania.

Można połączyć równolegle wiele akumulatorów LV Wall 15 w celu zwiększenia pojemności i mocy. Maksymalnie można połączyć równolegle 20 akumulatorów LV Wall 15.

2.2. Interfejs użytkowy.



2.2.1. Uruchomienie oraz wyłączenie.

PROCEDURA URUCHOMIENIA:

1. Włącz wyłącznik automatyczny po stronie akumulatora.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „POWER” na akumulatorze przez 3 sekundy i sprawdź, czy wskaźnik RUN miga, a wskaźnik SOC świeci się normalnie.

Instrukcje dotyczące wyświetlania stanu uruchomienia:

1. Uruchamianie pojedynczego akumulatora: Naciśnij i przytrzymaj przycisk „POWER” przez 3 sekundy. Wskaźniki SOC, RUN i ALM zaświecą się i zamigają 3 razy. Następnie wskaźnik SOC pozostanie włączony, a wskaźnik RUN zacznie migać, wskazując, że uruchomienie zostało zakończone.
2. Uruchamianie równoległego akumulatora:
 - Najpierw sprawdź, czy kable połączeniowe są prawidłowo zainstalowane.
 - Następnie naciśnij i przytrzymaj przycisk „POWER” na jednostce głównej przez 3 sekundy. Wskaźniki SOC, RUN i ALM zarówno na jednostce głównej, jak i podrzędnej zaświecą się i zamigają 3 razy.
 - Następnie wskaźnik SOC jednostki głównej (master) pozostanie włączony, a wskaźnik RUN zacznie migać. W jednostce podrzędnej (slave) będzie migał tylko wskaźnik RUN, co oznacza, że rozruch akumulatora w konfiguracji master - slave został zakończony.

PROCEDURA WYŁĄCZANIA:

1. Wyłącz wyłącznik automatyczny po stronie akumulatora.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „POWER” akumulatora przez 3 sekundy, aby go wyłączyć i upewnij się, że wszystkie wskaźniki SOC, RUN i ALM są wyłączone.

Instrukcje dotyczące wyświetlania stanu wyłączenia:

1. Wyłączanie pojedynczego akumulatora:

Naciśnij i przytrzymaj przycisk „POWER” przez 3 sekundy. Wskaźniki SOC, RUN i ALM będą się świecić jeden po drugim, a następnie wszystkie zgasną, co oznacza, że wyłączenie zostało zakończone.

2. Wyłączanie akumulatorów połączonych równolegle:

Naciśnij i przytrzymaj przycisk „POWER” na jednostce głównej (master) przez 3 sekundy. Wskaźniki SOC, RUN i ALM na jednostce głównej (master) będą się świecić jeden po drugim, a następnie wszystkie zgasną. Wskaźnik RUN na jednostce podrzędnej (slave) zgaśnie, co oznacza, że wyłączenie akumulatorów w układzie master - slave zostało zakończone.

2.2.2. Definicja wskaźników LED.

Błysk 1 – 0.25s włączone / 3.75s wyłączone

Błysk 2 – 0.5s włączone / 0.5s wyłączone

Błysk 3 – 0.5s włączone / 1.5s wyłączone

Opis wskaźnika LED:

		RUN	ALM	Wskaźnik naładowania baterii						Opis
Status		L8	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1	
Wyłączony		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Wszystko OFF
Gotowość		Błysk 1	OFF	Według wskaźnika SOC						Wskaźniki w gotowości
Ładowanie	Normalny	ON	OFF	Według wskaźnika SOC						Wskaźnik najwyższej pojemności miga (błysk 2) pozostałe świecą
	Naładowany	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	Przełączenie w tryb gotowości, gdy ładowanie jest wyłączone
	Zabezpieczenie	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ładowanie zatrzymane
Rozładowanie	Normalny	Błysk 3	OFF	Według wskaźnika SOC						
	UVP	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ładowanie zatrzymane
	Zabezpieczenie	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Rozładowanie zatrzymane
Błąd		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ładowanie i rozładowanie zatrzymane

Opis wskaźnika LED podczas ładowania:

Status		Ładowanie							
Wskaźnik naładowania baterii		L8	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1
Poziom naładowania baterii (%)	0 ~ 17%	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Błysk 2
	18 ~ 33%			OFF	OFF	OFF	OFF	Błysk 2	ON
	34 ~ 50%			OFF	OFF	OFF	Błysk 2	ON	ON
	51 ~ 66%			OFF	OFF	Błysk 2	ON	ON	ON
	67 ~ 83%			OFF	Błysk 2	ON	ON	ON	ON
	84 ~ 100%			Błysk 2	ON	ON	ON	ON	ON
	W pełni naładowany			ON	ON	ON	ON	ON	ON

Opis wskaźnika LED podczas rozładowania:

Status		Ładowanie							
Wskaźnik naładowania baterii		L8	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1
Poziom naładowania baterii (%)	0 ~ 17%	Błysk 3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
	18 ~ 33%			OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
	34 ~ 50%			OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
	51 ~ 66%			OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
	67 ~ 83%			OFF	ON	ON	ON	ON	ON
	84 ~ 100%			ON	ON	ON	ON	ON	ON

2.2.3. Port CAN / RS485.

Terminal komunikacyjny CAN / RS485 (port RJ45) podłącz do falownika, zgodnie z protokołem CAN / RS485.

PIN	Definicja
Pin 1, Pin 8	RS485-B (do PCS, zarezerwowany)
Pin 2, Pin 7	RS485-A (do PCS, zarezerwowany)
Pin 3	NC
Pin 4	CANH (do PCS)
Pin 5	CANL (do PCS)
Pin 6	GND

2.2.4. Konsola.

Terminal komunikacyjny RS232 (port RJ45) obsługuje protokół RS232, co umożliwia producentowi lub inżynierowi debugowanie lub serwisowanie.

PIN	Definicja
Pin 1, Pin 8	GND
Pin 2, Pin 7	RS232_TX
Pin 3, Pin 6	RS232_RX
Pin 4, Pin 5	NC

2.2.5. Moduł Bluetooth.

Magazyn energii posiada wbudowany moduł bluetooth dzięki, któremu z poziomu aplikacji można podłączyć się i śledzić kluczowe parametry np. jak napięcie ogniwa.

Aby zainstalować aplikację pobierz ją z odpowiedniego źródła i zainstaluj postępując zgodnie z wymaganiami podczas instalacji.



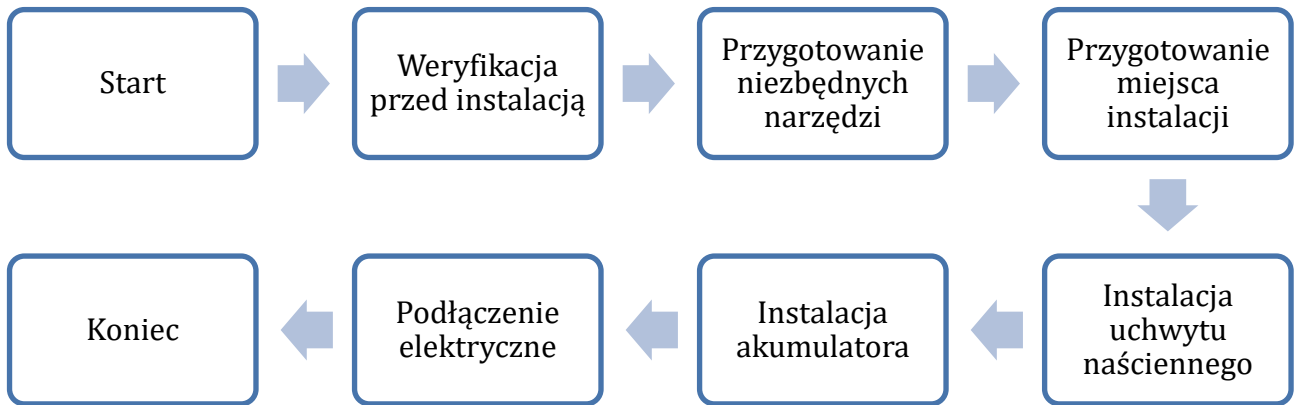
iOS



Android

3. Przewodnik instalacji.

Diagram instalacji:



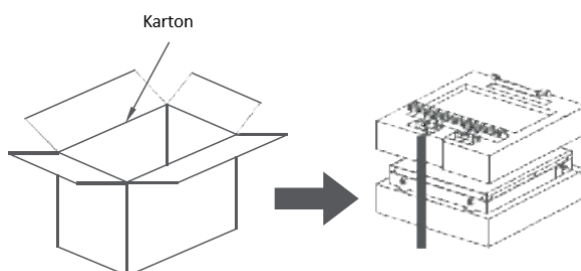
3.1. Weryfikacja przed instalacją.

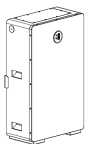
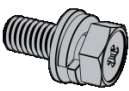
3.1.1. Sprawdzanie zewnętrznego opakowania.

Materiały i komponenty obudowy mogą ulec uszkodzeniu podczas transportu. Dlatego przed instalacją akumulatora należy sprawdzić stan zewnętrznego opakowania. Sprawdź powierzchnię opakowania pod kątem uszkodzeń takich jak dziury i pęknięcia. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń nie należy rozpakowywać akumulatora i jak najszybciej skontaktować się ze sprzedawcą. Zaleca się usunięcie podejrzanego opakowania w ciągu 24 godzin przed instalacją akumulatora.

3.1.2. Sprawdzanie dostarczonych elementów.

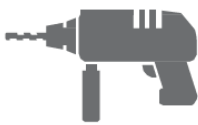
Po rozpakowaniu akumulatora sprawdź, czy dostarczone elementy są nienaruszone i kompletne. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń lub pominięcia jakiegokolwiek elementu, skontaktuj się ze sprzedawcą. Poniższe tabele przedstawiają elementy i części mechaniczne, które powinny zostać dostarczone.



#	Zdjęcie	Ilość	Opis
1		1	Akumulator
2		1	Uchwyt naścienny
3		8	Kołki
4		2	Śruby
5		1	Przewód

#	Zdjęcie	Ilość	Opis
6		1	Przewód
7		4	Złącze RJ45
8		2	Przewód komunikacyjny
9		1	Przewód PE
10		1	Instrukcja obsługi

3.2. Narzędzia.

Narzędzia			
Montaż	Nóż 	Miara 	Klucz płaski (10/16mm) 
	Gumowy młotek 	Śrubokręt 	Wiertarka (wierć 12mm) 
Ochrona	Rękawice 	Okulary 	Maseczka przeciwpyłowa 
	Obuwie 		

3.3. Wymagania podczas montażu.

3.3.1. Wymagania środowiskowe.

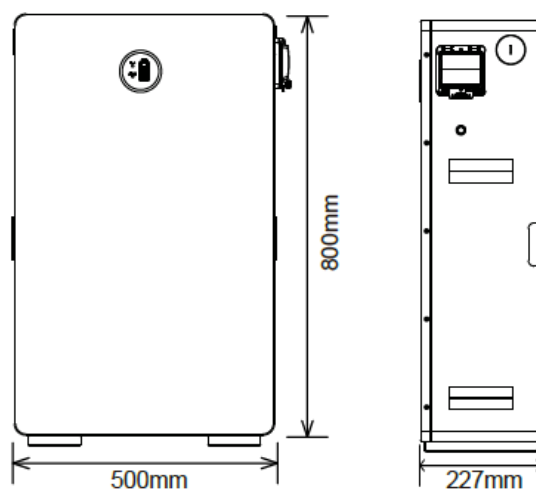
- Zainstaluj akumulator w pomieszczeniu zamkniętym.
- Umieść akumulator w bezpiecznym miejscu z dala od dzieci i zwierząt.
- Nie umieszczaj akumulatora w pobliżu źródeł ciepła i unikaj iskier.
- Nie wystawiaj akumulatora na działanie wilgoci ani płynów.
- Nie wystawiaj akumulatora na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Krótkotrwałe użytkowanie w środowisku morskim.

3.3.2. Wymagania dotyczące montażu.

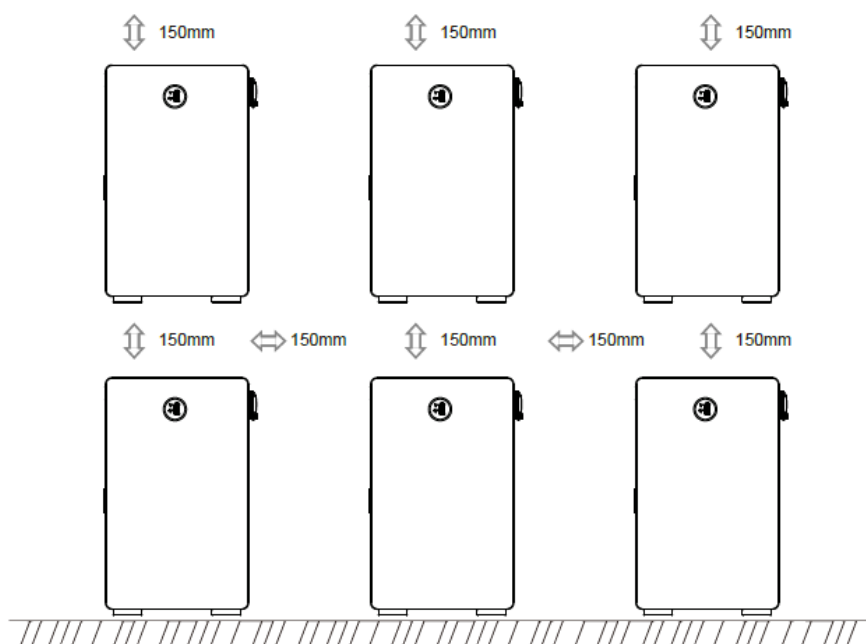
- Montuj akumulator tylko w budynkach ognioodpornych. Nie montuj akumulatorów w budynkach łatwopalnych.
- Akumulator jest dość ciężki, upewnij się, że ściana/podłoże spełnia wymagania dotyczące nośności.

3.4. Instrukcja montażu.

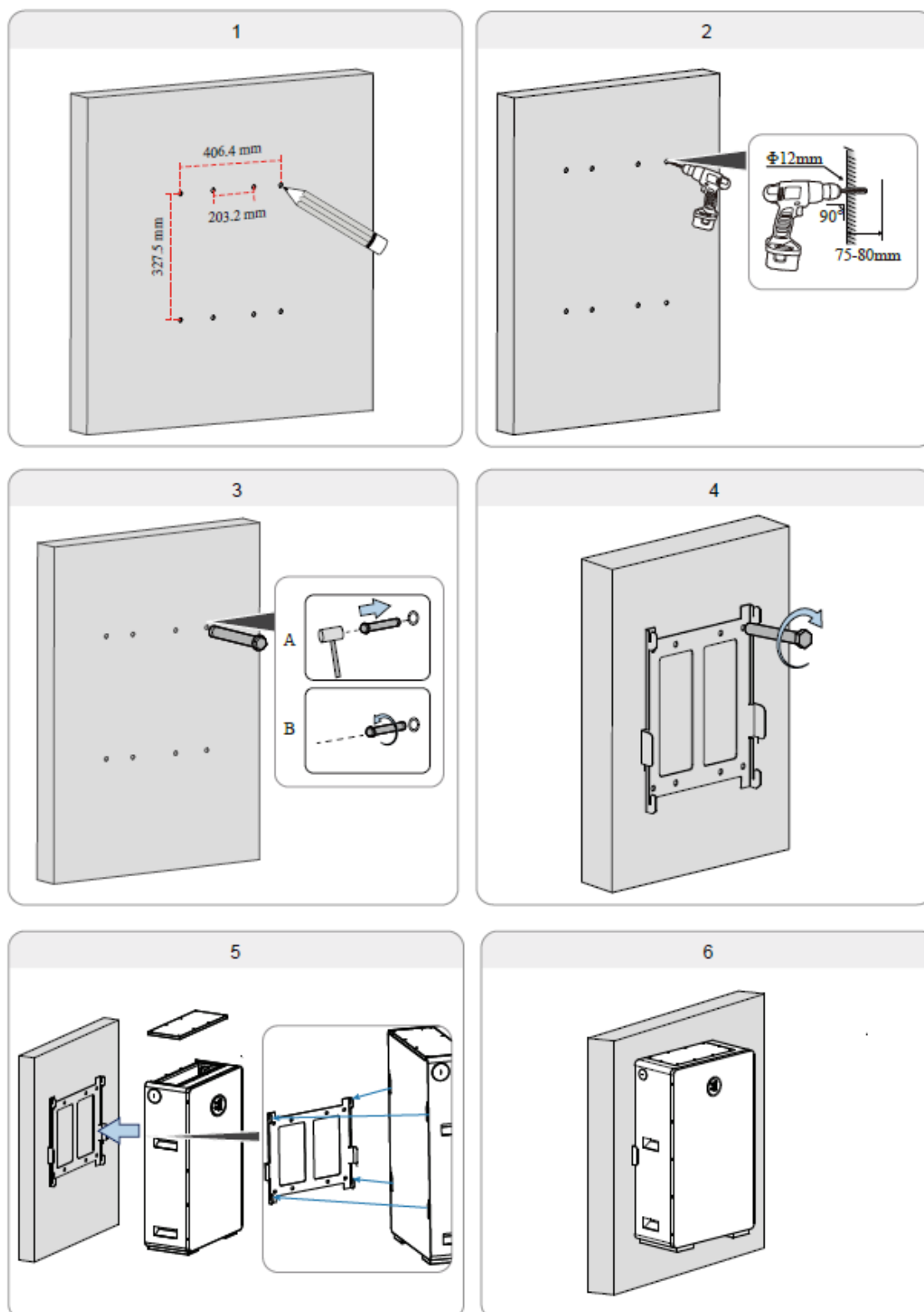
3.4.1. Wymiary.



Minimalny odstęp pomiędzy akumulatorami a wyposażeniem:

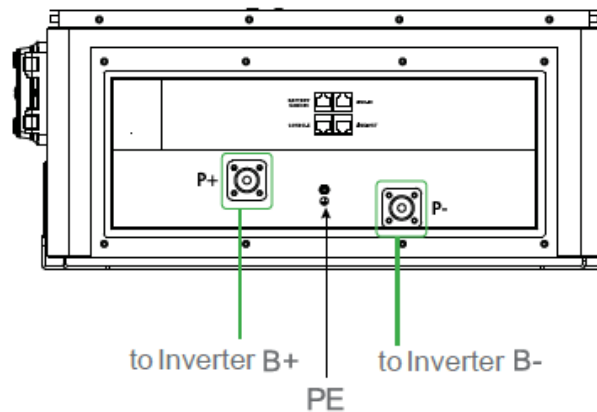


3.4.2. Procedura montażu.

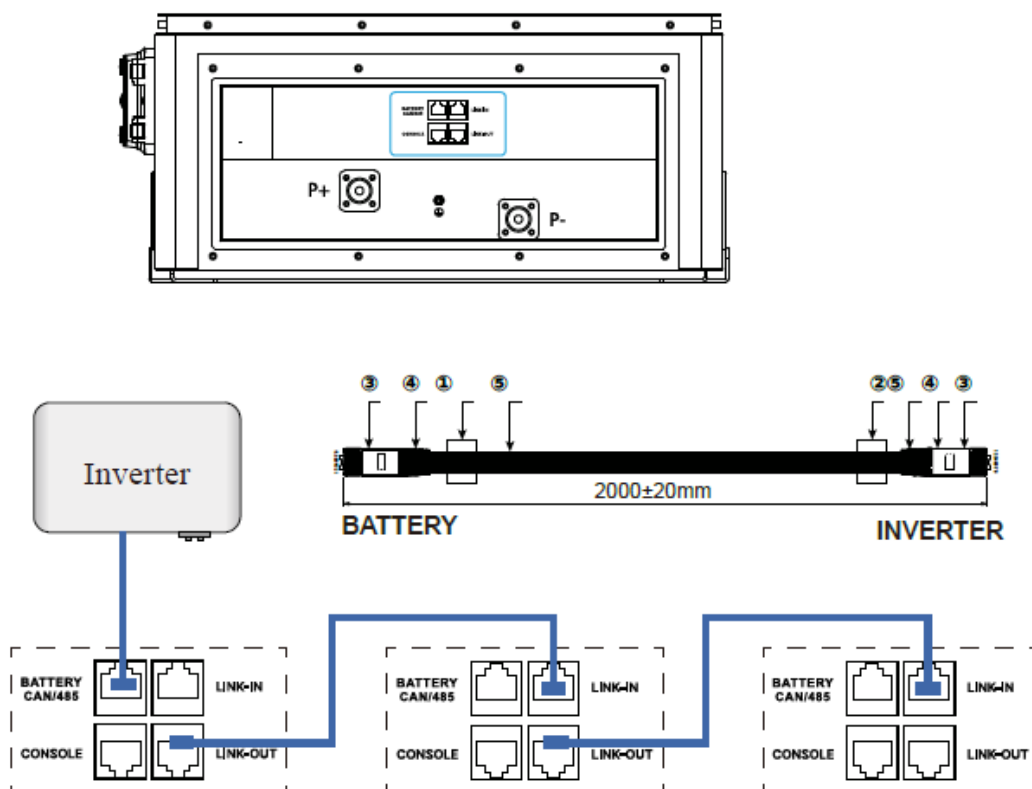


3.4.3. Kroki podłączenia elektrycznego.

Podłącz przewody zasilające oraz uziemienie.



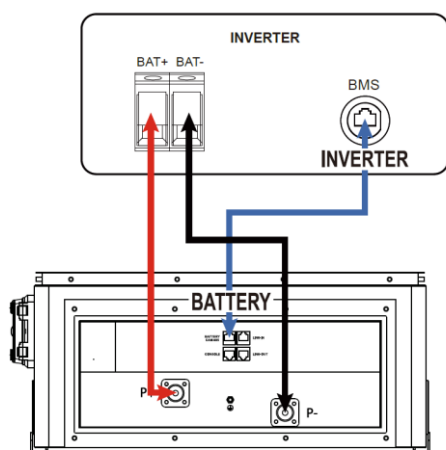
Podłącz przewód komunikacyjny.



1. Moc obciążenia przekraczająca 10 kW wymaga pracy równoległej co najmniej 2 jednostek.
2. Maksymalna liczba jednostek pracujących równolegle wynosi 20. Moc falownika wybranego dla modułu baterii musi być mniejsza niż maksymalna moc wyjściowa modułu baterii.

Praca równoległa	Moc obciążenia	Tryb połączenia
1 jednostka	Poniżej 10kW	1
2 – 20 jednostek	Poniżej 10kW	2
2 – 20 jednostek	Powyżej 10kW	3

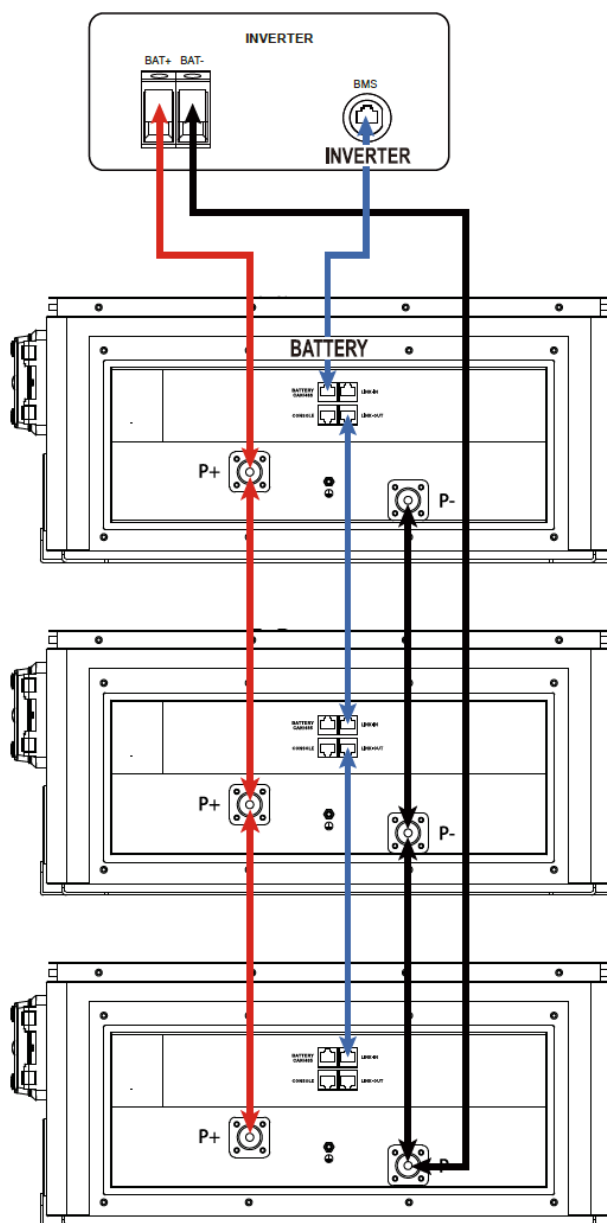
 Niebezpieczeństwo	Upewnij się, że kable zasilające są zainstalowane z prawidłową polaryzacją. Odwrócenie biegunów może doprowadzić do niebezpiecznej sytuacji.
 Niebezpieczeństwo	Nie dopuść do zwarcia między dodatnim a ujemnym biegunem akumulatora. Podczas instalacji upewnij się, że biegunowość jest prawidłowa.
 Ostrzeżenie	Nieprawidłowe podłączenie kabla komunikacyjnego spowoduje, że system akumulatorów będzie działał w nieoczekiwany sposób, co może doprowadzić do awarii systemu.



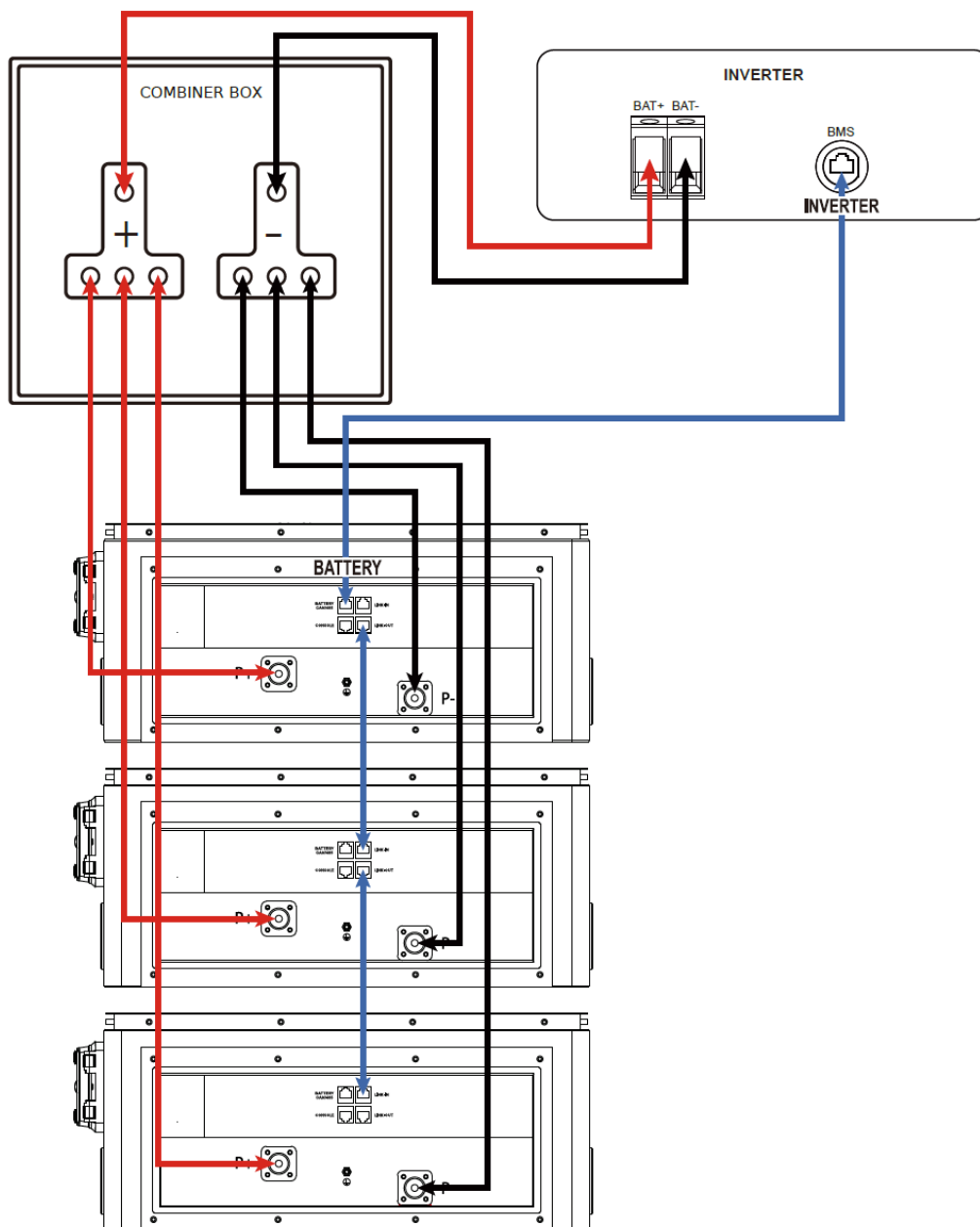
- Przewód zasilający dodatni
- Przewód zasilający ujemny
- Przewód komunikacyjny

1		Ostrzeżenie
	Sposób okablowania modułu 1 jednostki o mocy poniżej 10 kW	

2	!	Ostrzeżenie
		Dla 2 jednostek – 20 jednostek modułu warstwowego o mocy poniżej 10 kW. (Liczba jednostek w środku schematu jest pomijana, długość dwóch dodatnich i ujemnych linii łączących musi być taka sama.)



		Ostrzeżenie
3		W przypadku stosowania falownika o mocy 10 kW lub większej, dodatnie i ujemne porty każdego akumulatora muszą być podłączone do bus barów zgodnie z metodą okablowania przedstawioną na poniższym rysunku. W przypadku 2 urządzeń - 20 urządzeń w przypadku mocy większej niż 10 kW. (Liczba urządzeń w środku schematu jest pomijana. Aby zapewnić równy przepływ prądu, długość przewodów łączących bieguny dodatnie i ujemne musi być taka sama.)



3.4.4. Łączenie równoległe magazynów energii.

Magazyny energii Mielec można łączyć równoległe w celu zwiększenia pojemności i dostępnej mocy, maksymalnie można połączyć równoległe 20 magazynów energii.

 Ostrzeżenie	Nie można łączyć magazynów szeregowo (w celu zwiększenia napięcia), takie połączenie spowoduje uszkodzenie magazynu energii.
---	---

Maksymalne prądy, moce ładowania i rozładowania przedstawiono w tabeli:

Liczba magazynów energii połączonych równoległe	Max prąd rozładowania [A]	Max moc rozładowania [W]	Max prąd ładowania [A]	Max moc ładowania [W]
1	200	10 000	200	10 000
2	400	20 000	400	20 000
3	600	30 000	600	30 000
4	800	40 000	800	40 000
5	1 000	50 000	1 000	50 000
6	1 200	60 000	1 200	60 000
7	1 400	70 000	1 400	70 000
8	1 600	80 000	1 600	80 000
9	1 800	90 000	1 800	90 000
10	2 000	100 000	2 000	100 000
11	2 200	110 000	2 200	110 000
12	2 400	120 000	2 400	120 000
13	2 600	130 000	2 600	130 000
14	2 800	140 000	2 800	140 000

15	3 000	150 000	3 000	150 000
16	3 200	160 000	3 200	160 000
17	3 400	170 000	3 400	170 000
18	3 600	180 000	3 600	180 000
19	3 800	190 000	3 800	190 000
20	4 000	200 000	4 000	200 000

4. Konserwacja BMS

4.1. Rozwiązywane problemów.

System BMS (Battery Management System) ma na celu ochronę akumulatora i jego ogniw przed różnymi sytuacjami, które mogą uszkodzić lub zniszczyć komponenty systemu. To zabezpieczenie pomaga również utrzymać akumulator i jego ogniwa w sprawności przez większą liczbę cykli życia. Każdy akumulator jest specjalnie skonfigurowany, aby zapewnić maksymalną wydajność i współpracę z dowolnym systemem inwerterowym.

4.2. Zabezpieczenia BMS.

1. Zabezpieczenie termiczne PCB.

System BMS zapewni, że płytką drukowaną (PCB) nie przegrzeje się. To element, w którym znajduje się większość „mózgów” akumulatora. Ta funkcja wyłączy akumulator, jeśli zacznie się przegrzewać.

2. Zabezpieczenie balansowania ogniw.

Balansowanie ogniw zapewnia, że każde ogniwo znajduje się w określonym zakresie napięcia. Balansowanie ogniw ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia prawidłowego działania akumulatora przez cały okres jego eksploatacji. Jest ona zawsze realizowana automatycznie.

3. Zabezpieczenie przed temperaturą otoczenia.

Próba używania akumulatora w ekstremalnie wysokich lub niskich temperaturach może być niebezpieczna. Dalsza eksploatacja w takich warunkach może spowodować trwałe uszkodzenie modułu akumulatora i jego podzespołów. Aby temu zapobiec, system BMS mierzy temperaturę podczas ładowania/rozładowywania i wyłącza akumulator, aby zapobiec uszkodzeniu.

4. Zabezpieczenie napięciowe.

System BMS został zaprojektowany do ciągłego monitorowania napięcia każdego ogniwa i upewnienia się, że nie są one przeładowane ani niedoładowane.

5. Zabezpieczenie prądowe.

System BMS został zaprojektowany do ciągłego monitorowania natężenia prądu ładowania/rozładowania i posiada wbudowane zabezpieczenia przed przekroczeniem określonych parametrów. Należą do nich wbudowane timery, które wyłączają szybko w przypadku zwarcia, ekstremalnie wysokiego natężenia prądu oraz opóźnione wyłączenie w przypadku natężenia prądu nieznacznie przekraczającego maksymalną pojemność.

Błąd	Analiza
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	Kontrolka RUN świeci się ciągle.
Zabezpieczenie przeciw nadnapięciowe	5-minutowe opóźnienie przed przejściem w tryb uśpienia.
Zabezpieczenie przed przegrzaniem	Kontrolka ALM świeci się ciągle.
Zabezpieczenie przed niską temperaturą	Kontrolka ALM świeci się ciągle.
Zabezpieczenie przed przegrzaniem MOS	Kontrolka ALM świeci się ciągle.
Wysoka temperatura otoczenia	Kontrolka ALM świeci się ciągle.
Niska temperatura otoczenia	Kontrolka ALM świeci się ciągle.
Zabezpieczenie przed zwarcie	Kontrolka ALM świeci się ciągle.
Ładowanie	Kontrolka RUN świeci się ciągle, kontrolka SOC miga.
Rozładowywanie	Kontrolka RUN miga, kontrolka SOC świeci się ciągle.
Tryb gotowości	Kontrolka RUN miga, kontrolka SOC świeci się ciągle.

4.3. Rutynowy konserwacja.

Aby zapewnić długotrwałą pracę systemu magazynowania energii, zaleca się regularną konserwację akumulatorów.

Sprawdź	Metoda inspekcji	Cykl konserwacji
Czystość systemu	Sprawdź, czy wygląd zewnętrzny systemu nie jest uszkodzony lub zdeformowany.	Raz na 6 do 12 miesięcy
Stan działania systemu	1. Sprawdź, czy bateria nie generuje nienormalnego dźwięku podczas pracy. 2. Sprawdź, czy parametry baterii są prawidłowo ustawione podczas pracy baterii.	Raz na 6 miesięcy
Połączenie elektryczne	1. Sprawdź, czy kable są dobrze zamocowane. 2. Sprawdź, czy kable są nienaruszone, a w szczególności, czy części stykające się z metalową powierzchnią nie są porysowane.	Raz na 6 miesięcy
Niezawodność uziemienia	Sprawdź, czy kable uziemiające są solidnie podłączone.	Pierwsza kontrola ma miejsce 6 miesięcy po pierwszym oddaniu do eksploatacji. Od tego momentu odstęp między przeglądami może wynosić od 6 do 12 miesięcy.

5. Konserwacja.

5.1. Wymagania dotyczące ładowania podczas normalnego przechowywania.

Akumulator należy przechowywać w środowisku o temperaturze od -10 do 45°C i regularnie poddawać konserwacji zgodnie z poniższymi tabelami, przy prądzie 0,5°C do osiągnięcia 40% SOC po długim okresie przechowywania.

Temperatura środowiska przechowywania	Wilgotność względna środowiska przechowywania	Czas przechowywania	SOC
Poniżej -10°C	/	zabroniono	/
-10 ~ 25°C	5% ~ 70%	≤12 miesięcy	30%≤SOC≤60%
25 ~ 35°C	5% ~ 70%	≤6 miesięcy	30%≤SOC≤60%
35 ~ 45°C	5% ~ 70%	≤3 miesiące	30%≤SOC≤60%
Powyżej 45°C	/	zabroniono	/

5.2. Wymagania dla nadmiernego rozładowania.

Nadmiernie rozładowany (90% DOD) akumulator należy naładować zgodnie z poniższą tabelą, w przeciwnym wypadku nadmiernie rozładowany akumulator zostanie uszkodzony

Temperatura środowiska przechowywania	Czas przechowywania	Uwaga
-10 ~ 25°C	≤15dni	Akumulator odłączony od inwertera
25 ~ 35°C	≤7 dni	
35 ~ 45°C	<12 godzin	Akumulator podłączony od inwertera

